

чие давления в конденсационном ресивере (расположенном на правом лонжероне рамы, один нижний ресивер из трех), измерив давление манометром на клапане контрольного вывода или в дорожных условиях, отведя в сторону шток сливного крана; определить по звуку, срабатывает или нет регулятор давления (расположен на правом лонжероне рамы с наружной стороны за кабиной).

Если не срабатывает регулятор давления, проверить в первую очередь, не нарушена ли герметичность пневмосистемы от компрессора до конденсационного ресивера. Негерметичность определить по посторонним шипящим звукам от компрессора (расположен в задней части блока двигателя, необходимо поднять кабину), далее проверить влагоотделитель, регулятор давления, предохранитель от замерзания и ресивер расположенные на правом лонжероне рамы за кабиной, а также все пневмопроводы, соединяющие данные аппараты и механизмы. Поврежденные пневмопроводы и ресивер необходимо заменить.

Если регулятор давления срабатывает часто, то проверить, нет

ли засорения трубок на участке от регулятора до блока защитных клапанов или проверить правильность регулировки регулятора. Осмотреть трубки, если трубка имеет неправильный изгиб (излом), заменить ее, при необходимости снять и продуть. Отрегулировать регулятор давления.

Данные неисправности можно устранить, не снимая автомобиль с маршрута. Негерметичность мест соединения пневмопровода устраняется путем замены уплотнений и трубок, а иногда достаточно подтянуть места соединений, также можно заменить какие-либо узлы при их наличии (или быстрой доставке запасных частей).

2.2. Не заполняются ресиверы контура III. Давление в конденсационном ресивере есть, а в ресиверах III контура нет. Померить давление в ресиверах III контура (расположены с внутренней стороны рамы один на правом лонжероне посередине, а другой в задней части) манометром на клапане контрольного вывода или отведя в сторону шток сливного крана. Причина – засорение питающих трубок или неисправность двойного защитного клапана. Необходимо снять и продуть

трубки, идущие от двойного защитного клапана к ресиверам, заменить неисправный клапан.

2.3. Не заполняются ресиверы контуров I и II. Давление в конденсационном ресивере есть, но двухстрелочный манометр показывает ноль (хотя бы одна из стрелок). Причина – засорение питающих трубок или неисправность тройного защитного клапана. Необходимо снять и продуть трубки, идущие от тройного защитного клапана к ресиверам, заменить неисправный клапан.

Разработка содержания компетенции основывается на модели, ранее описанной одним из авторов [2], предполагает, как видно из примеров, четыре основных компонента: формирование навыка распознавания дефекта (поломки); технические действия подтверждения правильности распознавания; самостоятельное устранение; взаимодействие с механиками для предъявления поломки в условиях ремонтной базы. Содержательное наполнение компетенции распознавания дефектов различных систем автомобиля является основой непрерывного развития профессионализма водителя.

Библиографический список

1. Машков Е.А. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей КамАЗ 5320, 53211, 53212, 5410, 54112, 55111, 55102. М.: Третий Рим, 1997. 88 с.
2. Вербицкая Н.О. Компетенции: педагогические проблемы восприятия // Проф. образ. 2012. № 5. С. 19–22.

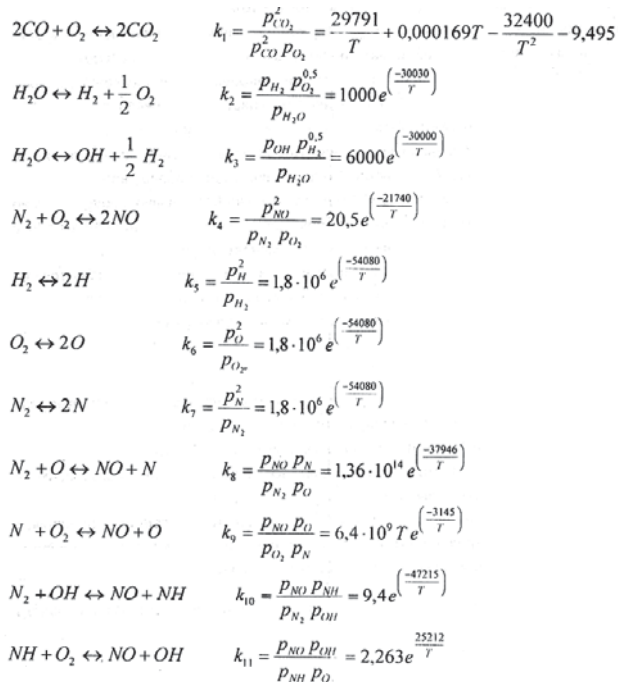
УДК 621.43

В.Б. Хлюпин, С.В. Дмитриев
*Камская государственная инженерно-экономическая академия – ИНЭКА,
г. Набережные Челны*

ВЛИЯНИЕ ВПРЫСКА ВОДЫ В ДИЗЕЛЬ НА СОДЕРЖАНИЕ ОКСИДА И ДИОКСИДА УГЛЕРОДА

Основными токсичными компонентами отработавших газов (ОГ) дизелей являются оксиды азота и углерода, углеводороды, сажа. В последнее время стали больше внимания уделять содержанию в ОГ диоксида углерода CO_2 , который не является токсичным компонентом, но повышенное содержание CO_2 в атмосфере приводит к парниковому эффекту. Рассмотрим влияние впрыска воды на содержание CO , CO_2 в ОГ дизеля.

Для изучения токсичных характеристик дизеля используем расчет равновесного состава продуктов сгорания [1]. Принимаем, что в состав продуктов сгорания входят следующие 12 компонентов: O , O_2 , CO , CO_2 , NO , N , N_2 , H , H_2 , OH , H_2O , NH . Уравнения обратимых реакций для этих компонентов и константы их равновесия записаны в следующем виде [1, 2]:



где p_i – парциальное давление компонента, обозначенного индексом i ; T – температура реакции, К.

Теоретические расчеты по содержанию СО показывают увеличение количества данного компонента в ОГ к окончанию процесса расширения (рис. 1).

При впрыскивании воды выброс СО уменьшается по мере роста w (где $w = G_{\text{вод}}/G_{\text{т}}$ – отношение массы воды к массе топлива, используемой в расчете). Экспериментальные данные по СО при впрыске воды показывают

снижение только до $w < 1$, дальнейшее увеличение w приводит к росту количества СО (см. рис. 1). Из графиков видно, что результаты теоретических расчетов превышают экспериментальные данные. Расхождение результатов математической модели и опытов по содержанию СО в ОГ может находиться во взаимосвязи с содержанием CO_2 в ОГ. Рассмотрим данные, полученные по диоксиду углерода.

Теоретическая зависимость содержания CO_2 в ОГ к окончанию процесса расширения снижается (рис. 2). По мере роста w кривые CO_2 возрастают. Эксперимент на режиме максимального крутящего момента при увеличении впрыска воды показал снижение CO_2 . Сравнивая теоретические и экспериментальные данные, можно заметить, что теоретическое содержание CO_2 оказывается меньше экспериментального. Очевидно, в математической модели заниженные значения по CO_2 компенсируются завышенными значениями по СО.

Выводы

1. Теоретические расчеты по выбросу оксида углерода с ОГ показали расхождение с экспериментальными данными на 3 % от относительной величины содержания СО. Теоретический выброс СО оказался выше экспериментального.

2. Сопоставления расчетных и экспериментальных данных выявили неадекватность математической модели по выбросу диоксида углерода с ОГ. Максимальное расхождение данных составило 1,5 % от относительной величины содержания CO_2 .

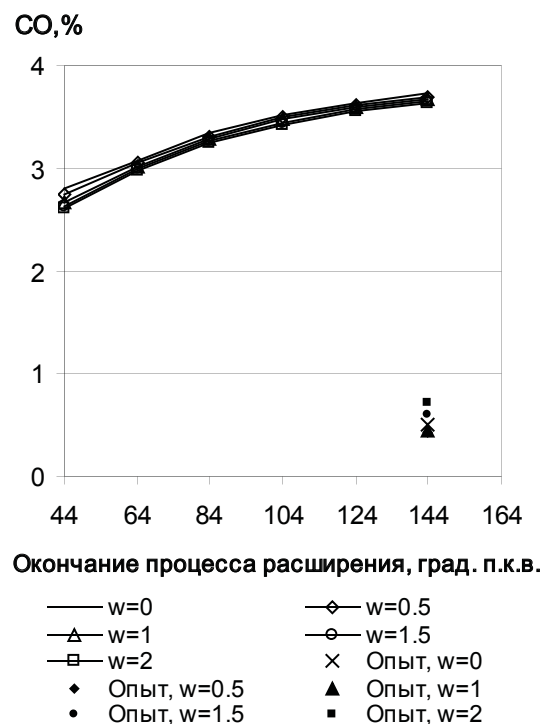


Рис. 1. Теоретические и экспериментальные данные содержания оксида углерода в ОГ дизеля при впрыскивании воды на режиме максимального крутящего момента

3. Неадекватность модели по выбросам CO и CO₂ может быть обусловлена используемой в расчете химической реакцией $2CO + O_2 \leftrightarrow 2CO_2$ с константой равновесия $k_1 = \frac{p_{CO_2}^2}{p_{CO}^2 p_{O_2}} = \frac{29791}{T} + 0,000169T - \frac{32400}{T^2} - 9,495$. Математическая модель показывает содержание CO в ОГ больше, а содержание CO₂ меньше по сравнению с этими же компонентами, экспериментально замеренными на выхлопе. Возможно, замена этой химической реакции и ее константы равновесия на другие либо

добавление еще одной или нескольких химических реакций с содержанием CO и CO₂ приведет к повышению адекватности математической модели. Отмеченные расхождения экспериментальных и расчетных данных по выбросам CO и CO₂ несущественно влияют на оценку экологических характеристик дизеля в рамках существующих требований к точности их оценки. Однако представляет интерес дальнейшее теоретическое исследование свойств модели для адекватной расчетной оценки указанных характеристик дизеля.

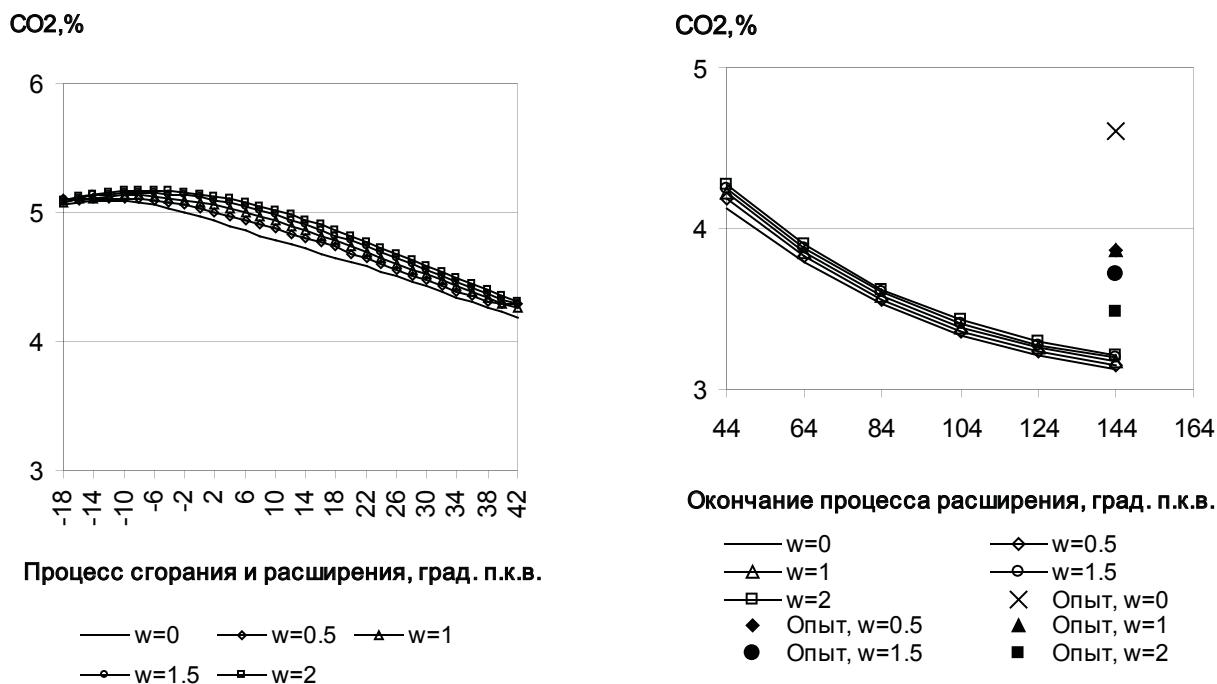


Рис. 2. Теоретические и экспериментальные данные содержания диоксида углерода в ОГ дизеля при впрыскивании воды на режиме максимального крутящего момента

Библиографический список

1. Звонов В.А. Токсичность двигателей внутреннего сгорания. 2-е изд., перераб. М.: Машиностроение, 1981. 160 с.
2. Глушко В.П. Термодинамические свойства индивидуальных веществ: справ. изд-е: в 4 т. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Наука, 1978.

УДК 629.365.017.2

А.Н. Шапкин
ОАО «Научно-исследовательский институт стали»,
г. Москва

МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ КРИТИЧЕСКОЙ СКОРОСТИ ГУСЕНИЧНЫХ МАШИН ПО ЗАНОСУ

Используемый в настоящее время метод экспериментального определения критической по заносу скорости заключается в движении по пути с заданным радиусом с различными скоростями до момента

наступления заноса. Этот метод требует больших затрат времени, средств, больших площадей, так как для обеспечения одинаковых условий испытаний каждый заезд необходимо осуществлять таким обра-

зом, чтобы траектория движения машины не накладывалась на предыдущую, а также довольно сложно зафиксировать момент наступления заноса. Кроме того, в большинстве случаев не всегда удается разогнать